

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Calculatoare și Tehnologia Informației / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	34.b

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Inteligența artificială – seria B				
2.2 Titularii de curs	Conf.dr.ing.Marginean Anca -- Anca.Marginean@cs.utcluj.ro				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Conf.dr.ing.Marginean Anca Ing. Romina Baila Ing. Giorgiana Stanciu Ing. Radu Beche Ing. Eduard Hantig				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare (E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DF – fundamentală, DD – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară				DD
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs	2	Seminar		Laborator	2	Proiect	
3.2 Număr de ore pe semestru	56	din care:	Curs	28	Seminar		Laborator	28	Proiect	
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										15
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutoriat										5
(e) Examinări										9
(f) Alte activități:										0
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))								69		
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)								125		
3.6 Numărul de credite								5		

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Algoritmi fundamentali
4.2 de competențe	Elemente fundamentale de programare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Onsite: Tabla, proiector, calculator Online: Teams, calculator
5.2. de desfășurare a laboratorului	Calculatoare, software specific

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	C3 - Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor C3.1 - Identificarea unor clase de probleme și metode de rezolvare caracteristice sistemelor informatice C3.2 - Utilizarea de cunoștințe interdisciplinare, a tiparelor de soluții și a uneltelor, efectuarea de experimente și interpretarea rezultatelor lor C3.3 - Aplicarea tiparelor de soluții cu ajutorul uneltelor și metodelor
-----------------------------	--

	ingineresti C3.4 - Evaluarea comparativă, inclusiv experimentală, a alternativelor de rezolvare, pentru optimizarea performanțelor C3.5 - Dezvoltarea și implementarea de soluții informatice pentru probleme concrete
6.2 Competențe transversale	N/A

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoasterea unor reprezentari si algoritmi ce permit dezvoltarea unor agenti inteligenti (rationali)
7.2 Obiectivele specifice	Metode fundamentale de cautare, Utilizarea logicii de ordinul intai in descriere si inferenta, Probleme elementare de planificare

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere, istoric al Inteligentei artificiale, componente: reprezentarea cunostintelor, rationarea automata, pro-cesarea limbajului natural, invatarea automata	2	Slides, demonstratii	
Agenți inteligenți: comportare, mediu, structură.	2	Slides, test Kahoot	
Rezolvarea problemelor prin căutare neinformată si informata. Euristici	2	Slides, test Kahoot	
Algoritmi de căutare locala, cautare cu actiuni nedeterministe, cautare in medii partial observabile	2	Slides, test Kahoot	
Căutare adversarială: reducere alfa-beta, decizii imperfecte în timp real, jocuri ce includ un element de șansă	2	Slides, test Kahoot	
Probleme de optimizare, algoritmi genetici	2	Slides, test Kahoot	
Probleme de satisfacerea constrangerilor: revenire, propagarea constrangerilor, cautare locală	2	Slides, test Kahoot	
Agenți logici: agenți bazați pe cunoștințe, logica propozițională, inferența propozițională	2	Slides, test Kahoot	
Logica de ordinul intai: sintaxa si semantica, utilizare, reprezentare cunostinte	2	Slides, test Kahoot	
Inferența în logica de ordinul intai	2	Slides, test Kahoot	
Reprezentarea cunostintelor: ontologii, evenimente, logica modala, logica implicita	2	Slides, test Kahoot	
Planificare clasica, grafuri de planificare	2	Slides, test Kahoot	
Planificare ierarhica, planificare in domenii nedeterministe	2	Slides, test Kahoot	
Prezentare generala a unor aplicatii	2	Slides, test Kahoot	
Bibliografie (<i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)			
1. Artificial Intelligence: A Modern Approach (fourth edition): Russell, Norvig, Prentice Hall, 2020			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere in Python		Exemple, exercitii	
Implementare și testare a diferitelor tipuri de agenți de cautare neinformatata in proiectul educational Pacman		Prezentare cod existent, exercitii	
Implementare și testare a diferitelor tipuri de agenți de cautare informata in proiectul educational Pacman		Discutare exemple teoretice si implementare	
Implementare și testare a diferitelor tipuri de agenți de cautare adversariala in proiectul educational Pacman		Discutare alternative de implementare	
Evaluare activitate		Document. Test (fizic sau Moodle)	

Introducere in demonstratorul de teoreme Prover9. Baze de cunostinte in logica propozitionala		Exercitii	
Construire modele folosind Prover9		Exercitii	
Baze de cunostinte in logica predicatelor. Inferenta.		Exercitii	
Implementare baza proprie de cunostinte		Discutare alternative de implementare	
Evaluare activitate		Document, test (fizic sau Moodle)	
Limbajul PDDL (planning domain definition language)		Exercitii	
Studierea algoritmilor de planificare		Exercitii	
Implementare domeniu propriu de planificare		Discutare alternative de implementare	
Evaluare activitate		Document, test (fizic sau Moodle)	
Bibliografie (<i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)			
1. Introduction to Artificial Intelligence, A. Groza, R. Slavescu, A. Marginean, 2018			

*Se vor preciza, după caz: tematica seminariilor, lucrările de laborator, tematica și etapele proiectului.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Textbook-ul folosit este utilizat la nivel mondial de multe universitati de prestigiu si discutat continuu la acest nivel de catre comunitatea universitara si firme din domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Probleme si notiuni teoretice	Examen scris sau test in Moodle	60%
Seminar			
Laborator	Folosirea instrumentelor specifice in exemplele dezvoltate si testate	Evaluare teme. Test (scris sau Moodle)	40%
Proiect			
Standard minim de performanță: Reprezentarea cunostintelor si rezolvarea acestora prin instrumente specifice. Calcul nota disciplina: 40% laborator + 60% examen final Conditii de participare la examenul final: Laborator ≥ 5 Conditii de promovare: examen final ≥ 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf.dr.ing. Anca Marginean	
	Aplicații	Conf. Dr. Ing. Anca Marginean Ing. Romina Baila Ing. Giorgiana Stanciu Ing. Radu Beche Ing. Eduard Hantig	

Data avizării în Consiliul Departamentului Calculatoare

Director Departament
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare

Decan
Prof.dr.ing. Liviu Miclea